

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. September 2005 (15.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/085207 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation : **C07D 233/54**,  
C07F 7/08, 5/02, 9/09

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/002253

(22) Internationales Anmeldedatum:  
3. März 2005 (03.03.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 010 662.2 4. März 2004 (04.03.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **BASF AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];  
67056 Ludwigshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SZARVAS, Laszlo**  
[HU/DE]; Karl-Dillinger-Str. 14, 67071 Ludwigshafen  
(DE). **MAASE, Matthias** [DE/DE]; Am Klipfelstor 4,  
67346 Speyer (DE). **MASSONNE, Klemens** [DE/DE];  
Höhenweg 8, 67098 Bad Dürkheim (DE).

(74) Anwalt: **REITSTÖTTER, KINZEBACH & PARTNER**  
(GBR); Ludwigsplatz 4, 67059 Ludwigshafen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY,  
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU,  
ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,  
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts: 2. März 2006

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR THE PRODUCTION OF IONIC FLUIDS THE CATION OF WHICH COMPRISES A QUATER-  
NARY SP<sup>2</sup> - HYBRIDISED NITROGEN ATOM

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON IONISCHEN VERBINDUNGEN, DEREN KATION EIN QUA-  
TERNÄRES SP<sup>2</sup>-HYBRIDISIERTES STICKSTOFFATOM ENTHÄLT

(57) Abstract: The invention relates to a method for the production of an ionic compound, comprising at least one cation with a qua-  
ternary sp<sup>2</sup>-hybridised nitrogen atom, whereby a compound with a double-bonded nitrogen atom is reacted with a dialkyl sulphate,  
using both alkyl groups of the dialkyl sulphate and the ionic compound thus obtained with sulphate anions is optionally subjected  
to an ion-exchange.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zur Herstellung einer ionischen Verbindung, umfassend wenigstens ein Kationen mit einem  
quaternären sp<sup>2</sup>-hybridisierten Stickstoffatom, bei dem man eine Verbindung, die ein doppelt gebundenes Stickstoffatom enthält,  
mit einem Dialkylsulfat unter Einsatz beider Alkylgruppen des Dialkylsulfats umsetzt und die so erhaltene ionische Verbindung mit  
Sulfatanionen gegebenenfalls einem Anionenaustausch unterzieht.



WO 2005/085207 A3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/002253

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 C07D233/54 C07F7/08 C07F5/02 C07F9/09

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C07D C07F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, CHEM ABS Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 182 196 A (SOLVENT INNOVATION GMBH) 27 February 2002 (2002-02-27) cited in the application the whole document	1-16
A	EP 1 182 197 A (SOLVENT INNOVATION GMBH) 27 February 2002 (2002-02-27) the whole document	1-16
	----- -/-- -----	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 September 2005

Date of mailing of the international search report

21 10. 2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fritz, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/002253

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WASSERSCHIED P ET AL: "1-N-BUTYL-3-METHYLIMIDAZOLIUM (ÄBMIMÜ) OCTYLSULFATE-AN EVEN 'GREENER' IONIC LIQUID" GREEN CHEMISTRY, ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY, CAMBRIDGE,, GB, vol. 4, no. 4, 2002, pages 400-404, XP008024341 ISSN: 1463-9262 the whole document	1-16
X	WO 02/094883 A (COVALENT ASSOCIATES, INC; REN, REX, XIAOFENG; KOCH, VICTOR, R) 28 November 2002 (2002-11-28) Beispiele	17,18
X	WO 01/81353 A (ATOFINA; BONNET, PHILIPPE; LACROIX, ERIC; SCHIRMANN, JEAN-PIERRE) 1 November 2001 (2001-11-01) Beispiele	17,18

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/EP2005/002253

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**See supplemental sheet**

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

### Remark on Protest

- ☒ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/ISA/ 210

International application No.

PCT/EP2005/002253

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims: 1-16

Method for the production of ionic fluids the cation of which comprises a quaternary sp<sup>2</sup>-hybridised nitrogen atom.

---

2. Claims: 17-18

Ionic fluids produced according to the claimed method and their use.

---

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/002253

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1182196	A	27-02-2002	EP 1182196 A1	27-02-2002
			AT 270276 T	15-07-2004
			DE 50006969 D1	05-08-2004
EP 1182197	A	27-02-2002	EP 1182197 A1	27-02-2002
WO 02094883	A	28-11-2002	WO 02094883 A2	28-11-2002
			US 2004225131 A1	11-11-2004
WO 0181353	A	01-11-2001	FR 2808268 A1	02-11-2001
			CN 1433420 A	30-07-2003
			EP 1276743 A1	22-01-2003
			WO 0181353 A1	01-11-2001
			JP 2003535054 T	25-11-2003
			US 2004033892 A1	19-02-2004

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/002253

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C07D233/54 C07F7/08 C07F5/02 C07F9/09

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C07D C07F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, CHEM ABS Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 182 196 A (SOLVENT INNOVATION GMBH) 27. Februar 2002 (2002-02-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-16
A	EP 1 182 197 A (SOLVENT INNOVATION GMBH) 27. Februar 2002 (2002-02-27) das ganze Dokument	1-16
	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

<sup>o</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. September 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21.10.2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fritz, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WASSERSCHIED P ET AL: "1-N-BUTYL-3-METHYLIMIDAZOLIUM (ÄBMIMÜ) OCTYLSULFATE-AN EVEN 'GREENER' IONIC LIQUID" GREEN CHEMISTRY, ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY, CAMBRIDGE,, GB, Bd. 4, Nr. 4, 2002, Seiten 400-404, XP008024341 ISSN: 1463-9262 das ganze Dokument	1-16
X	WO 02/094883 A (COVALENT ASSOCIATES, INC; REN, REX, XIAOFENG; KOCH, VICTOR, R) 28. November 2002 (2002-11-28) Beispiele	17,18
X	WO 01/81353 A (ATOFINA; BONNET, PHILIPPE; LACROIX, ERIC; SCHIRMANN, JEAN-PIERRE) 1. November 2001 (2001-11-01) Beispiele	17,18



## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/002253

### Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

### Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
  
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☒ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-16

Verfahren zur Herstellung von ionischen Flüssigkeiten, deren Kation ein quaternäres  $sp^2$ -hybridisiertes Stickstoffatom enthält

----

2. Ansprüche: 17-18

Nach dem anmeldungsgemässen Verfahren hergestellte ionische Flüssigkeiten und deren Verwendung

----

# INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/002253

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1182196	A	27-02-2002	EP 1182196 A1	27-02-2002
			AT 270276 T	15-07-2004
			DE 50006969 D1	05-08-2004
EP 1182197	A	27-02-2002	EP 1182197 A1	27-02-2002
WO 02094883	A	28-11-2002	WO 02094883 A2	28-11-2002
			US 2004225131 A1	11-11-2004
WO 0181353	A	01-11-2001	FR 2808268 A1	02-11-2001
			CN 1433420 A	30-07-2003
			EP 1276743 A1	22-01-2003
			WO 0181353 A1	01-11-2001
			JP 2003535054 T	25-11-2003
			US 2004033892 A1	19-02-2004